

1. 8의 세제곱근을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $2, -1 + \sqrt{3}i, -1 - \sqrt{3}i$

해설

8의 세제곱근은 $x^3 = 8$ 을 만족하는 x 의 값이므로

$x^3 - 8 = 0$ 에서

$$(x-2)(x^2+2x+4)=0$$

$$\therefore x-2=0 \text{ 또는 } x^2+2x+4=0$$

$$\therefore x=2 \text{ 또는 } x=-1+\sqrt{3}i \text{ 또는 } x=-1-\sqrt{3}i$$

따라서 8의 세제곱근은

$$2, -1+\sqrt{3}i, -1-\sqrt{3}i$$

2. $\sqrt[3]{a^2} \div \sqrt[3]{a^{-5}} \times \left(-a^{\frac{2}{3}}\right)^4$ 을 간단히 하면? (단, $a > 0$)

① a

② $a^{\frac{4}{3}}$

③ a^2

④ a^4

⑤ a^5

해설

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{a^2} \div \sqrt[3]{a^{-5}} \times \left(-a^{\frac{2}{3}}\right)^4 &= a^{\frac{2}{3}} \div a^{-\frac{5}{3}} \times a^{\frac{8}{3}} \\ &= a^{\frac{2}{3} - (-\frac{5}{3}) + \frac{8}{3}} \\ &= a^5\end{aligned}$$

3. 다음 식의 값은?

$$2^8 \times 3^5 \times 6^{-6}$$

① $\frac{3}{2}$

② $\frac{4}{3}$

③ $\frac{8}{3}$

④ $\frac{3}{8}$

⑤ $\frac{16}{9}$

해설

$$\begin{aligned} 2^8 \times 3^5 \times 6^{-6} &= 2^8 \times 3^5 \times (2 \times 3)^{-6} \\ &= 2^8 \times 3^5 \times 2^{-6} \times 3^{-6} \\ &= 2^{8+(-6)} \times 3^{5+(-6)} \\ &= 2^2 \times 3^{-1} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

4. $\log_x 2\sqrt{2} = \frac{3}{8}$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$\log_x 2\sqrt{2} = \frac{3}{8} \text{ 에서}$$

$$x^{\frac{3}{8}} = 2\sqrt{2}$$

$$x = (2\sqrt{2})^{\frac{8}{3}} = (2^{\frac{3}{2}})^{\frac{8}{3}} = 2^4 = 16$$

5. $\log(x-1)(x-2) = \log(x-1) + \log(x-2)$ 일 때, $|x-1| + |x-2|$ 를 간단히 하면?

① 3

② $2x$

③ $2-3x$ 또는 $3x-2$

④ $3-2x$

⑤ $2x-3$

해설

$x-1 > 0, x-2 > 0$ 이므로

$$|x-1| + |x-2| = x-1 + x-2 = 2x-3$$

6. $x = \frac{\log_a(\log_a b)}{\log_a b}$ 일 때, 다음 중 b^x 과 같은 것은?

① a

② b

③ a^b

④ b^2

⑤ $\log_a b$

해설

주어진 식을 밑 변환의 공식에 의해 변형하면

$$x = \frac{\frac{\log_b(\log_a b)}{\log_b a}}{\log_b b} = \log_b(\log_a b)$$

로그의 정의에 의해 $b^x = \log_a b$

7. $2^{2\log_2 2 + \log_2 5 - \frac{1}{2}\log_2 4}$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 4

④ 8

⑤ 10

해설

$$2\log_2 2 + \log_2 5 - \frac{1}{2}\log_2 4 = \log_2 4 + \log_2 5 - \log_2 2$$

$$= \log_2 \frac{4 \times 5}{2} = \log_2 10$$

$$\therefore 2^{2\log_2 2 + \log_2 5 - \frac{1}{2}\log_2 4} = 2^{\log_2 10} = 10$$

8. $\log_3 2 = a$ 일 때, $\log_{\sqrt{12}} 9$ 를 a 로 나타내면?

① $\frac{2}{2a+1}$

② $\frac{4}{2a+1}$

③ $\frac{2}{a+1}$

④ $\frac{2}{a+2}$

⑤ $\frac{4}{a+2}$

해설

$$\log_{\sqrt{12}} 9$$

$$= \frac{\log_3 9}{\log_3 \sqrt{12}} = \frac{2}{\frac{1}{2} \log_3 (2^2 \cdot 3)}$$

$$= \frac{4}{2(\log_3 2 + 1)} = \frac{4}{2(a+1)} = \frac{2}{a+1}$$

9. $\log 3.14 = 0.4969$ 일 때, $\log 3140^{10}$ 의 정수 부분과 소수 부분을 차례로 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 34, 0.969

해설

$$\begin{aligned}\log 3140^{10} &= 10 \log 3140 \\ &= 10 \log(3.14 \times 1000) \\ &= 10(\log 3.14 + \log 1000) \\ &= 10(0.4969 + 3) \\ &= 10 \times 3.4969 = 34.969\end{aligned}$$

10. $\sqrt[3]{a} = 81$, $\sqrt{\sqrt{b}} = 125$ 일 때, $\sqrt[3]{\sqrt{ab}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 225

해설

$$\sqrt[3]{a} = 81 = 3^4 \text{ 에서 } a = 3^{12}$$

$$\sqrt{\sqrt{b}} = 125, \sqrt[4]{b} = 5^3 \therefore b = 5^{12}$$

$$\text{이때, } ab = 3^{12} \cdot 5^{12} = 15^{12}$$

$$\begin{aligned} \therefore \sqrt[3]{\sqrt{ab}} &= \sqrt[6]{ab} = \sqrt[6]{15^{12}} \\ &= 15^{\frac{12}{6}} = 15^2 = 225 \end{aligned}$$